

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA MIKROSTRIP SLOT BOWTIE GANDA SATU LARIK DENGAN COPLANAR WAVEGUIDE UNTUK APLIKASI GPS (*GLOBAL POSITIONING SYSTEM*) PADA FREKUENSI 1,575 GHZ

Ahmad Ramadhana ¹, Dr. Bualkar Abdulah, M.Eng, Sc ², Dra. Bidayatul Armynah, MT ²

¹Mahasiswa Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

²Dosen Program studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Hasanuddin

Email: ahmadramadhana277@gmail.com

ABSTRAK Telah dilakukan penelitian tentang perancangan dan pembuatan antena mikrostrip *slot bowtie* ganda satu larik dengan *Coplanar Waveguide* (CPW) sebagai pencatu yang bekerja pada frekuensi 1,575 GHz untuk aplikasi *Global Positioning System* (GPS).

Antena dibuat pada *Print Circuit Board* (PCB) FR 4 dengan substrat $\epsilon_r = 4,3$ dan ketebalan 1,6 mm. Adapun parameter untuk menganalisis karakteristik antena yaitu *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR), *Return Loss* (RL), dan impedansi masukan. Antena ini dibuat berbentuk dasi kupu-kupu ganda satu larik dengan dimensi $p_1 = 146,6$ mm, $p_2 = 73,3$ mm, $q_1 = 45,8$ mm, $q_2 = 22,9$ mm, $l_1 = 95$ mm, $l_2 = 47,5$ mm, $s = 4$ mm, dan $w = 2$ mm. Mengukur karakteristik antena menggunakan *Vector Network Analyzer R&S ZVH8 Cable and Antenna Analyzer*. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan untuk antena mikrostrip *slot bowtie* ganda satu larik yang dirancang pada frekuensi 1,575 GHz memiliki nilai VSWR sebesar 1,28, Return Loss - 18,42 dB. Sedangkan dari hasil pengukuran didapatkan nilai VSWR sebesar 1,84, Return Loss -10,66 dB, dan impedansi masukan sebesar 64,2 Ω . Sehingga antena tersebut antena mikrostrip *slot bowtie* ganda satu larik dapat memancarkan atau menerima gelombang elektromagnetik pada frekuensi 1,575 GHz dari *Global Positioning System* (GPS) dengan baik.

Kata kunci : *Global Positioning System* (GPS), Antena Mikrostrip Slot Bowtie, *Coplanar Waveguide* (CPW), *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR), dan *Return Loss* (RL).

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dalam bidang telekomunikasi yang sangat pesat. Pertumbuhan teknologi komunikasi tanpa kabel (*nirkabel*) yang terus meningkat dan mendorong banyak peneliti untuk mengembangkan teknologi tersebut salah satunya dalam kepentingan sistem navigasi. Sehubungan dengan ketersediaan peralatan untuk menciptakan suatu alat atau perangkat yang dapat membantu kerja manusia dalam keakuratan menentukan lokasi dan pelacakan. Salah satu perangkat aplikasi yang digunakan adalah *Global Positioning System* (GPS) untuk memberikan informasi navigasi.

Global Positioning System (GPS) adalah sebuah sistem navigasi berbasis gelombang radio yang dapat digunakan untuk menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan, dan waktu kepada pengguna di seluruh dunia, tanpa dipengaruhi oleh waktu dan cuaca^[1].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kuniawan, D. F. Dahlan, E. H. dan Pratama, A. Y. 2010, Antena Mikrostrip *Circular Array Dual* Frekuensi, Universitas Brawijaya, Malang, Jurnal EECCIS Vol. IV, No. 1.
- [2] Chrisyono, Y., Sukiswo, dan Nugraha, A. S. 2011, Perancangan dan Analisa

Antena Mikrostrip dengan Frekuensi 850 MHz untuk Aplikasi Praktikum Antena, Universitas Diponegoro, Semarang, TRANSMISI, ISSN 1411-0814.

- [3] Mahendra, A. 2012, Perancangan Antena Mikrostrip *Bowtie* pada Aplikasi *Ultra Wideband*, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan, Jurnal Ilmiah Elite Elektro, Vol. 3, No. 2, Halaman : 79-88.
- [4] Muhfadi, D. dan Pramono, Y. H. 2010, Antena Mikrostrip *Slot* Berstruktur Kupu-kupu dengan *Feeding Co-planar Waveguide*, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- [5] Chang, C. D., Zeng, H. B., and Liu, C.J. 2008, *CPW-fed Bowtie Slot Antenna for the Application of UWB Antenna Array*, Progress In Electromagnetics Research Symposium, Hangzhou, China.
- [6] Risfala, K. dan Pramono, Y. H. 2010, Antena Panel 2,4 GHz dengan Mikrostrip Line Berstruktur 5 Larik Dipole, Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- [7] Lumembang, M. 2014, Antena Mikrostrip *Slot Double Bowtie* Satu Larik dengan Pandu Gelombang *Coplanar* Untuk Komunikasi Wireless pada Frekuensi 2,4 GHz, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makassar.